

# DRAWN NONWOVEN FABRIC AND MOLDING PRODUCT USING THE SAME

9

**Patent number:** JP2001123366  
**Publication date:** 2001-05-08  
**Inventor:** KATSUYA MASATO; TSUMOTO KOJI  
**Applicant:** CHISSO CORP  
**Classification:**  
- **International:** D04H1/54; A61F13/511  
- **European:**  
**Application number:** JP19990297342 19991019  
**Priority number(s):** JP19990297342 19991019

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP2001123366

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a nonwoven fabric having improved feeling, excellent permeability of liquid from a low viscosity to a relatively high viscosity and a slight return of liquid.  
**SOLUTION:** This drawn nonwoven fabric is characterized in that the drawn nonwoven fabric comprises a heat fusible conjugate fiber and has a structure composed of a high fiber density zone (I) and a low fiber density zone (II). The high fiber density zone (I) is heat bonded without contact bonding and flattening of the used heat fusible conjugate fiber and is not extended by drawing and the low fiber density zone (II) is extended by the drawing.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-123366

(P 2001-123366 A)

(43) 公開日 平成13年5月8日 (2001.5.8)

(51) Int.Cl.

D04H 1/54

識別記号

F I

テマコード (参考)

D04H 1/54

A 4C003

C 4L047

H

A61F 13/511

13/15

A61F 13/18

310

Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全9頁)

(21) 出願番号

特願平11-297342

(22) 出願日

平成11年10月19日 (1999.10.19)

(71) 出願人 000002071

チッソ株式会社

大阪府大阪市北区中之島3丁目6番32号

(72) 発明者 勝矢 正人

滋賀県守山市守山6丁目15-18-308

(72) 発明者 渡本 皇司

滋賀県守山市立入町251

F ターム(参考) 4C003 BA01 BA03 BA08 HA05 HA06

4L047 AA14 AA21 AA28 BA09 CA02

CA04 CA05 CA06 CA19 CB01

CB07 CC03

(54) 【発明の名称】延伸不織布及びそれを用いた成形品

(57) 【要約】

【課題】 風合いが良く、低粘度から比較的高粘度の液体に対して優れた液体透過性を有し、かつ、液戻りの少ない不織布を提供すること。

【解決手段】 熱融着性複合纖維からなる延伸不織布であって、該不織布は、高纖維密度領域 (I) と低纖維密度領域 (II) とかなり、前記高纖維密度領域 (I) は、用いた熱融着性複合纖維が圧着扁平化することなく熱接着されており、且つ延伸により延展されておらず、前記低纖維密度領域 (II) は、延伸により延展された構造をしていることを特徴とする延伸不織布。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】低融点樹脂成分と高融点樹脂成分とからなる熱融着性複合纖維を用いた延伸不織布であって、該不織布は、高纖維密度領域(I)と低纖維密度領域(II)とからなり、前記高纖維密度領域(I)は、用いた熱融着性複合纖維が圧着扁平化することなく熱接着されており、且つ延伸により延展されておらず、前記低纖維密度領域(II)は、延伸により延展された構造をしていることを特徴とする延伸不織布。

【請求項2】低纖維密度領域(II)は、用いた熱融着性複合纖維が熱接着されていないことを特徴とする請求項1記載の延伸不織布。

【請求項3】高纖維密度領域(I)、低纖維密度領域(II)のいずれも用いた熱融着性複合纖維が、熱接着されていることを特徴とする請求項1記載の延伸不織布。

【請求項4】延伸不織布が、50%以下の破断伸度を有する延伸不織布である請求項1～3のいずれか1項記載の延伸不織布。

【請求項5】延伸不織布が、粘度150mPa·sの液体の通液時間として30sec以下の液体透過性を有する延伸不織布である請求項1～4のいずれか1項記載の延伸不織布。

【請求項6】延伸不織布が、ポリプロピレンまたはポリエチレンテレフタレートの高融点樹脂成分からなる熱融着性複合纖維を用いた延伸不織布である請求項1～5のいずれか1項記載の延伸不織布。

【請求項7】請求項1～6のいずれか1項記載の延伸不織布と、不織布、フィルム、パルプシート、編み物、及び織物から選ばれた少なくとも1種のシートを積層した複合化不織布。

【請求項8】請求項1～6のいずれか1項記載の延伸不織布または請求項7記載の複合化不織布を用いた吸收性物品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、不織布、及びそれを用いた複合化不織布、及びそれらを用いた吸收性物品に関するものである。さらに詳しくは、液体透過性に優れ、なおかつ柔軟性を有する熱融着性複合纖維を主体とした不織布、それを用いた複合化不織布、及びそれらの不織布または複合化不織布を用いた、生理用品、使い捨て紙おむつ、及び吸収シートなどに代表される吸收性物品に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、熱融着性複合纖維を原料とする不織布は、適度な柔軟性と機械的強度を有するため、使い捨ておむつや生理用ナプキンの表面材、使い捨ておしごり、各種ワイヤー等に広く利用してきた。近年、生活様式の多様化に伴い、使い捨ての紙おむつや生理用ナプキン、吸収シート等に代表される吸收性物品の需要は著

しく伸び、それに伴い類似製品が市場に溢れてきた。このような状況では、製品の差別化を図り、より高度化、多機能化した製品の開発が求められている。例えば、紙おむつには、より高風合いで装着時の快適な使用感に加えて、尿等の低粘度液体から経血や軟便等の比較的高粘度の液体まで様々な粘度の液体をより速やかに吸収し、かつ、吸収した液体を保持し液戻りさせない吸収特性が求められている。使い捨ての紙おむつは、一般的に、液体透過性の表面材、ポリエチレンフィルム等の液体不透過性のパックシート、および前記表面材とパックシートとの間に、木材パルプ綿、セルロース綿、コットン綿、レーヨン纖維、高分子吸収体等からなる液体保持のための吸収層を備えており、更に、漏れ防止用のサイドギヤーザ等の構成部材から成っている。これらの構成部材のうち要求性能に関わる部材が表面材であり、主に不織布が用いられており、当然、不織布はこうした要求性能を満たすためにより多機能化し、高性能化が求められている。

【0003】不織布を製造する方法としては、従来、熱融着性複合纖維からなるウェッブから熱処理により熱融着性複合纖維の低融点樹脂成分の融点以上、高融点樹脂成分の融点未満で加熱することによって各纖維間の接触部が軟化あるいは溶融して接合し、不織布を形成する方法が用いられている。主な加熱の方法としては、ウェッブをエンボスロール等によって挟んで、その一部分を圧着扁平化させる方法や、ウェッブ全体に熱風を吹き付けてその低融点樹脂成分を軟化あるいは溶融させる方法などがある。吸収性物品の表面材としての要求性能に対し前者の方法は、ウェッブを部分的に圧着させるものであるため、圧着された部分は硬くなるが、圧着部分と非圧着部分との境界等で折れ曲がりやすくなり、ある程度の柔軟性がある不織布となる。しかし、不織布全体の嵩高性が殆ど失われてしまい、かつ、圧着部分は、尿、経血などの人体からの排出される液体に対し不透過であるため、吸収性物品の表面材としては、好ましくなく、一方、後者の方法は、ウェッブの嵩を残したまま熱風を通すものであるため嵩高で、クッション性があり、尿等の低粘度の液体に対しては液体透過性(通液性)を有するものの、軟便等の比較的、高粘度の液体に対しては液体透過性に乏しい不織布となるため、吸収性物品の表面材としては、改良が必要とされてきた。そこで従来から、不織布に孔を開けることで、液体透過性のある不織布を得ようとする試みがなされてきた。

【0004】例えば、製造後の不織布にパンチング処理により多孔を開けることで、液体透過性を向上させる試みがなされている。しかし、このような加工方法で得られた不織布を紙おむつ等の表面材として用いた場合には、孔切断面の纖維が鋭い断面となり、皮膚に刺激を与え、かゆみ等の不具合を生じさせる恐れがあり好ましいものではない。また、熱融着性複合纖維からなるウェッ

ブを突起の付いたコンベア等にのせた状態で熱風または水流を吹き付ける方法等を用いて、不織布に加工する工程で多孔を開け、液体透過性を向上させる試みがなされている。このような加工方法の場合、軟便等の高粘度の液体を速やかに通液させるために充分な大きさの孔を開けることは、不織布の強度を損なう恐れがあるので難しく、孔部分からの液戻りがあるため表面材としてはあまり好ましいものではない。このように、風合いが良好で、液体透過性に優れ、かつ、液戻りの少ない表面材としての不織布の検討がなされているが、今まで充分な性能を有する不織布は得られていない。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記従来技術の問題を解決することである。すなわち、風合いが良く、低粘度から比較的高粘度の液体に対して優れた液体透過性を有し、かつ、液戻りの少ない不織布を提供することである。また、それを用いた複合化不織布を提供することにある。加えて、それら不織布を一部に用いた吸収性物品を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記課題を解決すべく、銳意検討を重ねた結果、熱融着性複合繊維を主体としたウェップの、任意の部分だけに低風速の熱風を通して不織布とした後、延伸し、用いた熱融着性複合繊維が圧着扁平化することなく熱接着された高繊維密度領域（I）と、延伸により延展された構造をしている低繊維密度領域（II）とを有する不織布に加工することで、風合いが良く、これまでにない優れた液体透過性を有し、かつ、液戻りの少ない不織布が形成されることを知り、本発明を完成するに至った。

【0007】本発明の不織布は、以下の（1）～（8）の構成よりなる。

（1）低融点樹脂成分と高融点樹脂成分からなる熱融着性複合繊維を用いた延伸不織布であって、該不織布は、高繊維密度領域（I）と低繊維密度領域（II）とかなり、前記高繊維密度領域（I）は、用いた熱融着性複合繊維が圧着扁平化することなく熱接着されており、且つ延伸により延展されておらず、前記低繊維密度領域（II）は、延伸により延展された構造をしていることを特徴とする延伸不織布。

（2）低繊維密度領域（II）は、用いた熱融着性複合繊維が熱接着されていないことを特徴とする前記（1）項記載の延伸不織布。

（3）高繊維密度領域（I）、低繊維密度領域（II）いずれも用いた熱融着性複合繊維が、熱接着されていることを特徴とする前記（1）項記載の延伸不織布。

（4）延伸不織布が、50%以下の破断伸度を有する延伸不織布である前記（1）項～（3）項のいずれか1項記載の延伸不織布。（5）延伸不織布が、粘度150mPa・sの液体の通液時間として30sec以下の液体

透過性を有する延伸不織布である前記（1）～（4）項のいずれか1項記載の延伸不織布。

（6）延伸不織布が、ポリプロピレンまたはポリエチレンテレフタレートの高融点樹脂成分からなる熱融着性複合繊維を用いた延伸不織布である前記（1）～（5）項のいずれか1項記載の延伸不織布。

（7）前記（1）～（6）項のいずれか1項記載の延伸不織布と、不織布、フィルム、バルブシート、編み物、及び織物から選ばれた少なくとも1種のシートを積層した複合化不織布。

（8）前記（1）～（6）項のいずれか1項記載の延伸不織布または前記（7）項記載の複合化不織布を用いた吸収性物品。

【発明の実施の形態】本発明の延伸不織布は、高繊維密度領域（I）と低繊維密度領域（II）とかなり、高繊維密度領域（I）は用いた熱融着性複合繊維が圧着扁平化することなく熱接着されており、且つ熱接着により固定されていることから延伸により延展されていない。この高繊維密度領域（I）の熱融着性複合繊維が圧着扁平化することなく熱接着されていることは、高繊維密度領域（I）を構成する熱融着性複合繊維が、前記の従来技術にあるような熱エンボスロール等との接触によって加熱、加圧されて、その形状を扁平化し、前記熱融着性複合繊維を構成する低融点樹脂成分や高融点樹脂成分が溶融あるいは軟化して繊維同士が圧着接着するような状態ではなく、ほぼ繊維ウェップの形態を保持したまで多数の繊維交点等が、その低融点樹脂成分の溶融または軟化によって接合接着されている状態をいう。また、高繊維密度領域（I）は、不織布の熱接着後の延伸処理により延展されていない状態をいう。さらに低繊維密度領域（II）とは、高繊維密度領域（I）以外の部分であり、高繊維密度領域（I）が接合接着により形成されるときには熱接着されていない部分であり、また、不織布が延伸処理により延展された後に生成された繊維密度が低い領域をいう。

【0008】本発明の延伸不織布に形成されている高繊維密度領域（I）は、俯瞰的に見た場合、規則的に分布しており、一定のパターンを有している場合が多い。同様なことは、不織布の厚み方向についても言うことができる。

【0009】また、高繊維密度領域（I）以外の部分が低繊維密度領域（II）となるが、加工方法や加工条件により、高繊維密度領域（I）の周辺に、若干、高繊維密度領域（I）と低繊維密度領域（II）の境界が曖昧な部分が形成されるが、これは熱接合の手段として熱風を選択したために生じた部分であり実用上問題とはならない。

【0010】高繊維密度領域（I）の形状は、熱融着性複合繊維からなる繊維ウェップを熱風が通過する加工条件等により異なり、その形状は長方形や菱型等も問題な

く用いられるが、好ましくは円形である。さらに好ましくは、不織布強力が向上するように纖維流れ方向に対して直角方向に長径を持つ楕円形状であるが、本発明はこれらの形状に限定されるものではなく、また、これらの形状を適宜組み合わせて用いてもよい。また、高纖維密度領域（I）の大きさは、不織布中の面積率と、熱風処理の加工条件等を考慮しなければならないが、円形の場合、 $1 \sim 4 \text{ mm}^2$ 程度が好ましい。また、その配置は千鳥模様が好ましいが、これに限定されるものではない。

【0011】本発明の延伸不織布の目付は、構成纖維の纖維径にもよるが、 $5 \sim 60 \text{ g/m}^2$ が好ましく、より好ましくは、 $15 \sim 50 \text{ g/m}^2$ であり、さらに好ましくは $15 \sim 30 \text{ g/m}^2$ である。目付を $5 \text{ g/m}^2$ 以上とすると、取り扱いが非常に容易になり、また不織布の強度も向上し、実用性に富んだ不織布となる。 $60 \text{ g/m}^2$ 以下の目付の場合は、不織布の構成纖維の密度が下がるために高纖維密度領域（I）の部分でも纖維の自由度が増し、加工適正も向上し、柔軟性が高まる。また、吸収性物品に用いるには、低コストおよび軽量化の点でも有効である。

【0012】本発明をさらに図面を用いて詳細に説明する。熱融着性複合纖維が圧着扁平化することなく、集中的に熱接着された部分を多数有する高纖維密度領域

（I）1と延伸により形成された低纖維密度領域（II）2からなる、本発明の延伸不織布の一実施例を図1に示した。図1から分かるように高纖維密度領域（I）1が規則的に千鳥模様で円形に形成されており、また不織布を延伸することによって低纖維密度領域（II）2が形成されている。図1のX<sub>1</sub>-X<sub>1'</sub>面における断面を示したのが図2であり、厚い部分が高纖維密度領域（I）1であり、薄い部分が低纖維密度領域（II）2である。

【0013】高纖維密度領域（I）1を四角形に形成したものも図3であり、楕円形に形成したものが図4である。

【0014】本発明の延伸不織布の一全体平面図を図5に示した。

【0015】延伸不織布と纖維ウェップとを積層し、さらに熱風加工を施し、一体化した本発明の複合化不織布の一実施例を図6に示した。図6から分かるように纖維ウェップは熱処理により一体化されシートとなっている。

【0016】市販のテープタイプの子供用紙おむつから表面材を取り除き、その代わりに本発明の複合化不織布を、その表面材に使用した吸収性物品の一例を示す全体平面図が図7である。

【0017】本発明の延伸不織布は、熱融着性複合纖維からなる纖維ウェップの任意の部分に低風速の熱風を通して、集中的に熱接着された部分を多数有する高纖維密度領域（I）を形成し、その後、得られた不織布をMD方向またはCD方向に延伸することで、低纖維密度領域

10 (II)を形成するものである。その熱接着の方法としては、簡易的に通常の熱風加工機（サクションバンドドライヤー）を使用することができる。なお本発明において、MD方向、CD方向とは、不織布の纖維並び方向をいい、MD方向は纖維並びと同方向を、CD方向は纖維並びに垂直な方向を示し、更にMD方向とCD方向は互いに直交する。一般的に熱風加工機は、一定の温度の熱風を自走式のコンベアネットに吹き付けながら、コンベアネットの下から吸引するもので、熱融着性複合纖維を嵩高的不織布に加工するのに適している。比較的、少量の本発明の延伸不織布は、纖維ウェップの嵩をできるだけ低下させないようにするために、スペーサーを入れて、任意の孔を開けた多孔部材（例えばパンチングボード）で挟んで低風速の熱風で処理することにより得られる。この多孔部材の材質は、熱風処理時に耐熱性を有するものであれば特に限定されないが、鉄、ステンレス、アルミニウム等の汎用性の金属板に孔を開けた部材を用いるのが一般的である。その他、熱風加工機のコンベアを多孔タイプにして、その上に纖維ウェップをのせて熱風で処理する方法や、または、多孔タイプのコンベア上下で纖維ウェップを挟んで熱風で処理する方法等があるが、これらに限定されるものではない。熱接着された不織布は、例えば、通常の延伸機を用いて1.1~3.0倍の延伸倍率の範囲内で延伸処理を施し、本発明の延伸不織布とすることができる。さらに必要に応じて、得られた延伸不織布に熱処理を施すことで、不織布の強力を高めることもできるが、この場合には、不織布の嵩や柔らかさは低下することがわかっている。

【0018】熱風加工機で加工する場合、熱風は、纖維ウェップを構成する熱融着性複合纖維の鞘成分の樹脂を軟化または溶融させるに必要かつ十分な熱量を持ち、かつ、纖維ウェップの嵩高性を損なわないように、低い風速であることが好ましい。熱風の風速は、纖維ウェップの目付、多孔部材に開けられた孔の面積率、熱風処理の速度や熱風の熱量を考慮して設定されるが、 $0.5 \text{ m/sec} \sim 20 \text{ m/sec}$ 程度が好ましい。また、高纖維密度領域（I）の形状、大きさ、配置は多孔部材によって容易に変更が可能である。高纖維密度領域（I）の形状は、纖維ウェップを熱風が通過する方法に依存されるが、パンチングボードを使用した場合は、その孔形状でほぼ決定される。好ましくは円形で、さらに好ましくは、不織布強力が向上するように纖維流れ方向に対して直角方向に長径を持つ楕円形状であるが、これに限定されるものではない。

【0019】本発明の延伸不織布を構成する熱融着性複合纖維は、低融点樹脂成分と高融点樹脂成分からなるが、低融点樹脂成分の融点と高融点樹脂成分の融点との融点差は $10^\circ\text{C}$ 以上を有する組み合わせが熱接着性効果の点からも好ましい。熱融着性複合纖維に用いられる低融点樹脂成分と高融点樹脂成分の組み合わせは、融点差

が10℃以上、好ましくは15℃以上であれば特に限定されない。例えば、高密度ポリエチレン／ポリプロピレン、低密度ポリエチレン／ポリプロピレン、直鎖状低密度ポリエチレン／ポリプロピレン、プロピレンと他の $\alpha$ -オレフィンとの二元共重合体または三元共重合体／ポリプロピレン、プロピレンと他の $\alpha$ -オレフィンとの二元共重合体または三元共重合体／プロピレンと他の $\alpha$ -オレフィンとの二元共重合体または三元共重合体／ポリエチレン／高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン／高密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン／ポリエチレンテレフタレート、低密度ポリエチレン／ポリエチレンテレフタレート、高密度ポリエチレン／ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン／ポリエチレンテレフタレート、プロピレンと他の $\alpha$ -オレフィンとの二元共重合体または三元共重合体／ポリエチレンテレフタレート、低融点ポリエステル／ポリエチレンテレフタレート、ナイロン6／ナイロン66等が例示できる。これらの中ではポリオレフィン系同士若しくはポリオレフィン系とポリエステル系からなる組み合わせが好ましく用いられる。本発明の延伸不織布を構成する熱融着性複合繊維としては、上記の熱融着性複合繊維を用いることができ、特に例えば、各種ポリエチレン／ポリエチレンテレフタレートで構成されるポリエステル系の鞘芯型、偏芯型などの熱融着性複合繊維、各種ポリエチレン／各種ポリプロピレンで構成されるポリオレフィン系の鞘芯型、偏芯型などの熱融着性複合繊維など、およびこれらが主体となって混織したもので構成されるのが好ましい。特に、不織布に嵩高感が出やすい各種ポリエチレン／ポリエチレンテレフタレートで構成されるポリエステル系の鞘芯型、偏芯型などの熱融着性複合繊維を用いることが好ましい。また、不織布に高い柔軟性を持たせることを目的とする場合、好ましくは、比較的繊維として柔軟で、軽く、熱処理が容易な、前記ポリオレフィン系の鞘芯型熱融着性複合繊維からなる短纖維を用いて、カード法で繊維ウェップを形成するのが良いが、これに限定されるものではない。

【0020】本発明の延伸不織布を構成する熱融着性複合繊維の繊度は、柔軟性などの風合いの点から、0.8～11.0dtexが好ましく、より好ましくは、1.7～5.5dtexである。熱融着性複合繊維が短纖維の場合、その纖維長は5mm～100mm程度まで様々であるが、熱融着性複合繊維の繊度を考慮し、繊維ウェップを形成する加工法などに適合した纖維長が好ましい。本発明の延伸不織布に短纖維が用いられる場合は、カード法やエアレイド法等により繊維ウェップが形成され、長纖維が用いられる場合は、スパンボンド法等により繊維ウェップが形成される。また、これらの繊維ウェップ形成時に、嵩高性の向上等を目的として、単成分の繊維や中空繊維等を混織させてもよい。本発明でいう混織とは、長纖維同士の混織と短纖維同士の混綿とを含ん

でいる。高纖維密度領域(I)において、熱融着性複合繊維同士の繊維交点は熱接着されるが、非熱融着性繊維の他の繊維が混織されている場合には、熱融着性複合繊維と非熱融着性繊維の交点は繊維の種類により接合される場合も、されない場合もある。非熱融着性繊維同士の繊維交点の場合には熱接着されない。

【0021】高纖維密度領域(I)は、不織布に接着加工後に延展処理する必要から、不織布としての形態を維持する必要があるため、繊維交点の大部分は熱接着されている必要があり、そのため混綿される非熱融着性繊維の混綿量を制限する必要がある。熱融着性繊維を主体とするというのはこのような点を考慮したものであり、好ましくは非熱融着性繊維の混綿量は30重量%未満である。また、混織される非熱融着性繊維の繊度は、熱融着性複合繊維とのバランスを考慮し、延伸不織布の風合や加工性を損なわないものが好ましく、短纖維を混綿する場合の纖維長も同様のことが言える。

【0022】本発明の延伸不織布は、熱融着性複合繊維を主体としているため、他素材と接合あるいは接着や、組み合わせといった複合化が熱接着等で容易にできる。吸收性物品を始めとする使用形態の目的に応じて、他の不織布、フィルム、パルプシート、編物、及び織物などから選ばれた少なくとも1種のシートと積層し、多機能な複合化不織布となり得る。

【0023】本発明の延伸不織布または複合化不織布の用途としては、低纖維密度領域(II)の熱融着性複合繊維が、熱接着されていない延伸不織布を用いた場合には、延伸不織布は非常に柔軟であることから、農園芸用途に用いることができる。例えば、モノフィラメントからなるネットと本発明の延伸不織布とを貼り合わせることで、延伸不織布の破断強度の不足を補強し、苺の栽培中に起こる傷みを防ぐ保護材として用いることができる。また、苺、桃、蜜柑、キウイ、及びバナナ等の果物の輸送用保護材としても用いることができ、さらに延伸不織布の有する意匠性を生かし果物等の店頭ディスプレイ材としても用いることができる。高纖維密度領域

(I) および低纖維密度領域(II)のいずれも、熱接着された延伸不織布を用いた場合には、梱包用のクッション材として用いることができる。

【0024】また、発明の延伸不織布または複合化不織布の用途としては、紙おむつ、生理用ナプキン等の吸收性物品に用いられる。このとき、本発明の延伸不織布または複合化不織布が吸收性物品に効果的に配置されることにより、従来の技術では得られなかった比較的高粘度の液体透過性に優れた、液戻りが少ない吸収特性が付与され、さらに風合が良好な吸収性物品を提供することができる。使い捨ての紙おむつの場合、本発明の延伸不織布を表面材として、ティッシュペーパーで包まれたパルプ集合体を吸収層、ポリエチレンフィルムをバックシートとして積層し、熱接着等で一体化されたものが例

示できる。本発明の延伸不織布が、液体透過性に優れ、かつ嵩高で優れた柔軟性を有することから、使い捨て紙おむつ等の表面材として用いた場合には、紙おむつに、高風合で、良好なクッション性を与え、また、液戻りが少なく、液体透過性に優れた、紙おむつの装着者に不快感を与えない使い捨て紙おむつ等の吸収性物品が製造でき、また、今まで以上に吸収性物品としての性能を發揮できる。

【0025】本発明の延伸不織布または延伸複合化不織布が、使い捨ての紙おむつや生理用ナプキン、吸収シート等の吸収性物品の表面材として配置される場合、より速やかな液体透過性や透過の繰り返し性（耐久通液性）を付与するために、界面活性剤などによる化学的纖維表面改質を施すことが好ましい。また、用途に応じて、抗菌性の付与やスキンケアを目的として抗菌剤やローション、エキスなどを纖維に練り込んだり纖維表面に塗布してもよい。

【0026】本発明においては、熱風処理によって部分的に接着された不織布とした後に、通常の延伸機、例えばロール延伸機等を用いて延伸を行い延伸不織布に加工する。このとき、本発明の効果を充分に發揮させるためには、延伸不織布の破断伸度が50%以下を示す延伸倍率で延伸処理を行うことが好ましく、より好ましくは破断伸度が10～50%の範囲となる延伸倍率で延伸処理を行うことである。破断伸度が10%を下回ると、得られた不織布は、紙おむつ等へ加工を行う際に、延伸不織布に破断が容易に生じてしまう恐れがあり、逆に、破断伸度が50%を大きく上回ると、高纖維密度領域（I）と低纖維密度領域（II）との密度差が充分に形成されず、延伸不織布の特徴である比較的、高粘度の液体透過性が低下する。延伸不織布の破断伸度が50%以下である場合に、液体透過性は良好となる。

【0027】不織布の液体透過性は、通常、人工的に作られた尿、便（以下、これらをそれぞれ人工尿、人工便と呼ぶことがある）を用い測定される。例えば、人工尿としては、人間の尿に相当する粘度16mPa・sの液体を用いることができ、また人工便としては、乳幼児の軟便に相当する粘度150mPa・sの液体を用いることができる。不織布が紙おむつ等の表面材に用いられる場合にはこれらの人工尿及び人工便を用いて、不織布の液体透過性の評価を行う。なお、尿、便ともに高速で不織布を透過できる不織布が、紙おむつ等の表面材には好適であるため、人工尿の通液時間が2秒以下となる不織布が好ましく、さらに人工便の通液時間が30秒以下となる不織布が好ましい。液体透過性が高速な不織布を紙おむつ等の表面材に用いることで、肌の弱い新生児が排泄した尿等を迅速に吸収できるため、これらが肌に接する時間が短時間で済み、新生児（乳幼児）の肌荒れ等が防げ、快適な装着感を維持できる。

【0028】

【実施例】本発明を実施例により詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。以下に評価方法と評価手順を示す。

【0029】1) 液体透過性（通液性）

EDANA-ERT § 150. 3-96 Liquid Strike-Through Timeに準拠する（単位：sec）。測定には以下の液体を使用する。なお、②高粘度液体の通液測定において、規定の濾紙（吸収紙）では高粘度液体を迅速に吸収することが困難なため、濾紙を使用せず、替わりに内径6.0mm、高さ10mmの塩ビ製の円管を使い、その内側に通液した高粘度液体を溜める方法を取った。

①低粘度液体（人工尿として）

1000cm<sup>3</sup>に、尿素20g, NaCl 8g, MgSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O 0.8g, CaCl<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O 0.3gを含む（残りはイオン交換水）。液体の粘度は16mPa·sで表面張力は66.5mN/m（25°C）。

尚、液体の粘度の測定は、東京計器（株）製「デジタル粘度計DVM-B型（商品名）」（No.1ロータ使用）を用いた。

②高粘度液体（人工軟便として）

1000cm<sup>3</sup>に、グリセリン100g, NaCl 10g, NaCO<sub>3</sub> 10g, CMC 10gを含む（残りはイオン交換水）。液体の粘度は150mPa·sで表面張力は63.0mN/m（25°C）。

2) 液戻り量

EDANA-ERT § 151. 1-96 Nonwoven Coverstock Wetbackに準拠する（単位：g）。使用した濾紙のloading factor (LF) は3.30gで、濾紙の重量は4.55gである。測定には以下の液体を使用する。

①低粘度液体（人工尿として）

液体透過性の評価で用いたものと同じ。

3) 不織布の伸度

JIS法のL1906で規定する引張り試験に準拠して、不織布の伸度を測定する（単位：%）。測定サンプルは、不織布の纖維並び方向に垂直な方向（CD方向）を長手方向として150mm×50mmにカットしたものを使用する。島津製作所製「オートグラフAG500D（商品名）」を用いて、下記の条件で、不織布の伸度を測定する。

引張速度100mm/min

つかみ幅100mm

4) 比容積

比容積vを下記の式に従って算出する（単位：cm<sup>3</sup>/g）。不織布の目付をw(g/m<sup>2</sup>)とし、東洋精機製の「デジックネスター（商品名）」を使用して、荷重196Pa、測定速度2mm/secの条件で測定した不織布の厚みをt(mm)とする。

$$50 \quad v = t / w \times 1000$$

## 【0030】実施例1

低融点樹脂成分として融点が130℃の高密度ポリエチレンを鞘成分とし、高融点樹脂成分として融点が160℃のポリプロピレンを芯成分に用いた熱融着性複合繊維であって、その纖度が2.2 d tex/Filament, カット長が51mmの熱融着性複合繊維を用いて、カード法によって繊維ウェップとした。この繊維ウェップを、直径3mmの穴が2mm間隔で千鳥状に配置されている多孔部材で覆い、KOTOBUKI Co., Ltd. 製「DB-182タイプ」熱風加工機を使用して、加工温度138℃, 加工時間12sec, 風速1.2m/secの条件で熱風を通し、圧着扁平化していない熱接着部分が規則的に分布した不織布を作製した。この不織布を島津製作所製「オートグラフAG500D」を用いてCD方向につかみ幅に対し60%延伸し、その後、延伸を緩和した。図1に示すような延伸不織布を得た。この延伸不織布の目付と比容積を算出し、液体透過性と液戻り量を測定した。また、不織布伸度も測定した。その結果を表1に示す。

## 【0031】実施例2

圧着扁平化していない熱接着部分が規則的に分布した不織布を40%延伸した以外は実施例1に準拠し、図1に示すような延伸不織布を得た。この延伸不織布の目付と比容積を算出し、液体透過性と液戻り量を測定した。また、不織布伸度も測定した。その結果を表1に示す。

## 【0032】実施例3

実施例1に準拠して延伸不織布を得て、この不織布を枠にピンで止めて60%に延伸した状態のまま熱風加工機を使用して不織布全面を熱接着した。この延伸不織布の目付と比容積を算出し、液体透過性と液戻り量を測定した。また、不織布伸度も測定した。その結果を表1に示す。

## 【0033】実施例4

40%延伸した状態のまま延伸不織布の全面を熱接着した以外は実施例3に準拠し、延伸不織布を得た。この延伸不織布の目付と比容積を算出し、液体透過性と液戻り量を測定した。また、不織布伸度も測定した。その結果を表1に示す。

## 【0034】実施例5

低融点樹脂成分として融点が130℃の高密度ポリエチレンを鞘成分とし、高融点樹脂成分として融点が253℃のポリエチレンテレフタレートを芯成分に用いた熱融着性複合繊維であって、その纖度は2.2 d tex/Filament, カット長は51mmのものを構成繊維とした以外は実施例3に準拠し、延伸不織布を得た。この延伸不織布の目付と比容積を算出し、液体透過性と液戻り量を測定した。また、不織布伸度も測定した。その結果を表1に示す。

## 【0035】実施例6

低融点樹脂成分として融点が130℃の高密度ポリエチ

レンを鞘成分とし、高融点樹脂成分として融点が160℃のポリプロピレンを芯成分に用い、その芯成分が繊維断面において中心から円周方向へ偏芯することによりスピライラルクリンプを有している熱融着性複合繊維であって、その纖度が6.6 d tex/Filament, カット長が51mmの熱融着性複合繊維を用いて、カード法にて繊維ウェップとした。この繊維ウェップを、実施例1に準拠して得た高液体透過性の延伸不織布をピンで枠に止めて60%延伸した状態のもの上にのせ、そのまま熱風加工機を使用して不織布全面を熱接着した。図6に示すような高液体透過性の複合化不織布が得られた。なお、繊維ウェップは熱風により一体化されシートとなっていた。この高液体透過性の複合化不織布の目付と比容積を算出し、液体透過性と液戻り量を測定した。その結果を表1に示す。

## 【0036】実施例7

バックシートは直鎖状低密度ポリエチレンを主体としたものであって、吸収層はパルプと高分子吸収体(SAP)の混合物であってティッシュペーパーで包まれている構造を持った市販のテープタイプの子供用紙おむつから表面材を取り除き、その代わりに実施例6で得た高液体透過性の複合化不織布を用いて、吸収性物品を作成した。この吸収性物品の液体透過性と液戻り量を測定した。その結果を表1に示す。尚、液戻り量の測定は、吸収性物品を100mm×100mmにカットし、吸収層の重量を4.0g, LF=12.00gとして行った。

## 【0037】比較例1

実施例1と同じ熱融着性複合繊維を用いて繊維ウェップとし、多孔部材で覆われていない状態で熱風加工機を使用して熱風を通し、全体が熱接着された不織布を得た。この不織布は延伸されていない。この不織布の目付と比容積を算出し、液体透過性と液戻り量を測定した。また、不織布伸度も測定した。その結果を表1に示す。

## 【0038】比較例2

実施例1に準拠して得た熱融着性複合繊維を用いて繊維ウェップとし、エンボスロールを用いてロール表面温度125℃, ロール速度6m/min, 線圧196N/cmの条件でポイントボンド加工を施した。圧着面積25%の不織布を得た。この不織布の目付と比容積を算出し、液体透過性と液戻り量を測定した。また、不織布伸度も測定した。その結果を表1に示す。

## 【0039】比較例3

比較例2の不織布をつかみ幅に対し40%延伸して、その後、緩和し、延伸不織布を得た。この不織布の目付と比容積を算出し、液体透過性と液戻り量を測定した。また、不織布伸度も測定した。その結果を表1に示す。

## 【0040】比較例4

市販の生理用ナプキンから表面材を採取し、評価を行った。この表面材は、低融点樹脂成分として融点が130℃の高密度ポリエチレンを鞘成分とし、高融点樹脂成分

として融点が254℃のポリエチレンテレフタレートを芯成分に用いた熱融着性複合繊維（織度が2.2 dtex/Filament）からなり、これは熱風により熱融着性複合繊維が熱接着された不織布であり、1mm×0.7mmの穴が、MD方向に2mm間隔で、CD方向に1mm間隔で多数開けられている穴あき不織布であつ

た。この穴あき不織布の目付と比容積を算出し、液体透過性と液戻り量を測定した。また、不織布伸度も測定した。その結果を表1に示す。

#### 【0041】

【表1】

	液体透過性(sec)		液戻り量 (g)	目付 (g/m)	比容積 (cm <sup>3</sup> /g)	伸度 (%)
	低粘度液体	高粘度液体				
実施例1	1.74	26.72	0.219	21.6	39.22	43.6
実施例2	2.06	27.00	0.207	21.8	38.22	45.3
実施例3	1.58	17.40	0.428	15.5	54.7	32.9
実施例4	1.94	21.73	0.359	18.0	44.2	33.2
実施例5	1.34	24.76	0.074	16.1	59.00	40.8
実施例6	0.07	28.16	0.100	64.2	92.82	---
実施例7	0.10	29.43	0.092	—	—	—
比較例1	2.57	66.01	0.174	25.2	45.8	50.3
比較例2	2.83	>180	2.348	23.5	13.2	73.1
比較例3	2.59	>180	3.178	21.8	15.2	36.7
比較例4	4.20	60.62	2.892	19.0	20.0	17.5

#### 【0042】

【発明の効果】本発明の延伸不織布は従来、得られていなかった低粘度液体から比較的高粘度の液体に対する液体透過性に優れ、かつ、透過させた液体の液戻りが少ない吸収特性を有する風合いの良好な不織布である。本発明の延伸不織布と、他の不織布やシートを積層することによって、本発明の不織布の持つ嵩高性と柔軟性、強度に加え、その積層の相手の持つ特質、特徴を生かした、より高機能な複合化不織布を提供することができる。さらに、本発明の延伸不織布または複合化不織布をその一部に配置することによって、尿等の低粘度の液体から軟便等の比較的高粘度の液体まで様々な粘度の液体に対し、速やかな液体透過性を有し、液戻りの少ない、高風合いな吸収性物品を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例である延伸不織布の平面図である。

【図2】 図1における、直線X<sub>1</sub>-X<sub>1'</sub>での断面図で

ある。

【図3】 高繊維密度領域(I)を四角形状に形成した本発明の一実施例である延伸不織布の平面図である。

【図4】 高繊維密度領域(I)を楕円形に設けた本発明の一実施例である延伸不織布の平面図である。

【図5】 本発明の延伸不織布の一実施例を示す全体平面図である。

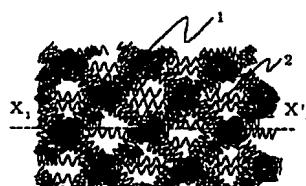
【図6】 本発明の延伸不織布と不織布シートとを積層した複合化不織布である。

【図7】 本発明の複合化不織布を、その表面材に使用した吸収性物品の一例を示す全体平面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 高繊維密度領域
- 2 低繊維密度領域
- 3 延伸不織布
- 4 シート
- 5 複合化不織布

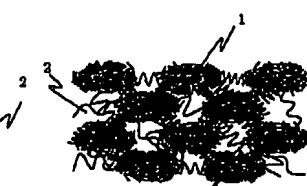
【図1】



【図3】



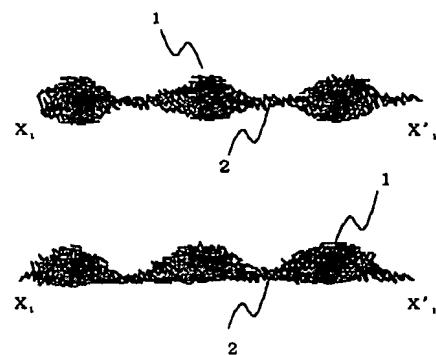
【図4】



【図5】



【図 2】



【図 6】



【図 7】

